

UNIVAG CENTRO UNIVERSITÁRIO  
ÁREA DE CONHECIMENTO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS,  
BIOLÓGICAS E ENGENHARIAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Distribuição de *Paepalanthus chiquitensis* Herzog (Eriocaulaceae) no  
Parque Nacional de Chapada dos Guimarães, Mato Grosso

STEFANNY FIGUEIREDO DOS SANTOS

VÁRZEA GRANDE – MATO GROSSO  
2017

UNIVAG CENTRO UNIVERSITÁRIO  
ÁREA DE CONHECIMENTO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS,  
BIOLÓGICAS E ENGENHARIAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Distribuição de *Paepalanthus chiquitensis* Herzog (Eriocaulaceae) no  
Parque Nacional de Chapada dos Guimarães, Mato Grosso

STEFANNY FIGUEIREDO DOS SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Ciências  
Biológicas do UNIVAG Centro  
Universitário, como parte dos  
requisitos para obtenção do Grau  
de Bacharel em Ciências  
Biológicas.

VÁRZEA GRANDE – MATO GROSSO  
2017

Orientador

Prof. Me. Wilian de Oliveira Rocha

UNIVAG Centro Universitário - Área de Conhecimento em Ciências Agrárias,  
Biológicas e Engenharias – Curso de Ciências Biológicas

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO À COORDENAÇÃO  
DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, ÁREA DE CONHECIMENTO EM  
CIÊNCIAS AGRÁRIAS, BIOLÓGICAS E ENGENHARIAS.

TÍTULO: Distribuição de *Paepalanthus chiquetense* Herzog (Eriocaulaceae)  
no Parque Nacional de Chapada dos Guimarães, Mato Grosso

AUTORA: STEFANNY FIGUEIREDO DOS SANTOS

Banca Examinadora

Prof. Me. Wilian de Oliveira Rocha

Orientador

UNIVAG Centro Universitário – Área de Conhecimento em Ciências Agrárias,  
Biológicas e Engenharias – Curso de Ciências Biológicas

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ermelinda Maria De Lamonica Freire

Examinadora

UNIVAG Centro Universitário – Área de Conhecimento em Ciências Agrárias,  
Biológicas e Engenharias – Curso de Ciências Biológicas

Prof. Me. Cezar Clemente Pires dos Santos

Examinador

UNIVAG Centro Universitário – Área de Conhecimento em Ciências Agrárias,  
Biológicas e Engenharias – Curso de Ciências Biológicas

VARZEA GRANDE – MT, ..... de.....de 2017

### DEDICADO

Dedico, primeiramente, a Deus por me fortalecer a cada dia para a realização desta pesquisa, aos meus pais, amigos e ao meu orientador Prof. Me. Wilian de Oliveira Rocha, por toda atenção e força durante todo o processo deste projeto.

## AGRADECIMENTOS

Ao UNIVAG Centro Universitário, por meio da Diretoria da Área de Conhecimento em Ciências Agrárias, Biológicas e Engenharias, pela oportunidade de fazer o curso ao dispor da infraestrutura física e acadêmica.

À Coordenação do curso de Ciências Biológicas, por toda a atenção e palavras de apoio durante a realização desta pesquisa.

À Banca Examinadora pelas grandes sugestões para que esta pesquisa seja mais enriquecida de conhecimento, e pela oportunidade de aprender com grandes profissionais.

Aos colegas de curso pelo apoio durante os anos de graduação.

A Deus e à minha família.

Muito obrigada!

## RESUMO

O gênero *Paepalanthus* pode ser reconhecido pelas flores estaminadas com pétalas unidas e pistiladas com pétalas livres. A presente pesquisa justifica-se pela ausência de conhecimento acerca da distribuição geográfica de boa parte das espécies desse gênero e suas relações ecológicas com o meio. Assim, o objetivo foi identificar em nível específico e avaliar o padrão de distribuição de *Paepalanthus* (Eriocaulaceae) no Parque Nacional de Chapada dos Guimarães, Mato Grosso. Para isto, procedeu-se a distribuição de 10 parcelas (30m x 30m), onde foram amostrados todos os indivíduos dessa espécie, em floração, entre abril e maio de 2017, caracterizando-os quanto à altura total (cm), circunferência da base (cm), circunferência final do escapo (cm) e altitude de ocorrência (m). O espécime ocorrente, depositado no Herbário do UNIVAG, foi identificado em nível específico, como *Paepalanthus chiquitensis* Herzog. O padrão de distribuição destes indivíduos foi indicado por meio do Índice de Agregação de Payandeh. Foram amostrados 76 indivíduos, ocorrendo entre 566 e 577 metros de altitude, com maior ocorrência próxima à bordadura do Cerrado que circunda a vereda estudada. A parcela com indivíduos de maior altura média amostrada foi P15, apesar de apresentar apenas dois indivíduos e estar na região intermediária da área. O Índice de Agregação de Payandeh (16,84) demonstrou que esta espécie apresenta alta distribuição agregada, limitando-se à áreas com fatores ambientais exclusivos dos campos de altitude. Assim, podendo analisar que esta agregação se dá pela dispersão de sementes e às brotações de alguns indivíduos de anos anteriores, e a disponibilidade de recursos como água e solo faz com que esta espécie floresça como maior facilidade.

**Palavras-chave:** Planalto Ipiranga, Cerrado, Agregação, Índice de Payandeh.

## Sumário

DEDICATÓRIA .....	5
AGRADECIMENTO .....	6
RESUMO .....	7
1 INTRODUÇÃO.....	9
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	13
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	18
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	19

## 1 INTRODUÇÃO

A família Eriocaulaceae possui distribuição pantropical e ocorre em diferentes habitats, mas a maioria das espécies está distribuída nos tepuis venezuelanos e nos campos rupestres brasileiros (GIULIETTI; HENSOLD, 1990). A família possui cerca de 1200 espécies, distribuídas em 10 gêneros (GIULIETTI et al., 2014) e pode ser reconhecida, dentre as monocotiledôneas, pela inflorescência capituliforme.

O gênero *Paepalanthus* Herzog, consta atualmente com 426 espécies (GIULIETTI et al., 2014), distribuídas principalmente nas Américas Central e do Sul, com apenas cinco espécies na África (GIULIETTI; HENSOLD 1990), sendo conhecidas como sempre-vivas ou chuveirinhos (COSTA et al., 2008). No Brasil, está representado por 337 espécies (GIULIETTI et al., 2014) estando entre os gêneros de angiospermas mais diversos do Brasil. Este gênero possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em todas as regiões do país, com o principal centro de diversidade localizado na Cadeia do Espinhaço, onde se estima que ocorram cerca de 220 espécies (COSTA et al., 2008).

Esse gênero pode ser reconhecido pelas flores estaminadas com pétalas unidas e pistiladas com pétalas livres, além de apêndices nectaríferos e estigmáticos liberando-se na mesma altura no gineceu, mas, separadamente, estes caracteres são encontrados em outros gêneros da família (GIULIETTI et al., 2014).

Atualmente, um dos problemas enfrentados no estudo de *Paepalanthus*, consiste na falta de conhecimento acerca da morfologia e distribuição geográfica de boa parte dessas espécies (PARRA, 2010). Ainda, verifica-se que não existem estudos específicos sobre este gênero nos planaltos de Chapada dos Guimarães, onde diversas comunidades rurais as coletam para utilização em artesanatos e decoração, sendo que, este extrativismo desordenado pode levar ao processo de extinção das espécies, como ocorrido em outros pontos do cerrado brasileiro.

Outro fator que pode contribuir para maiores impactos sobre este gênero, ainda pouco estudado em Mato Grosso, é o avanço do setor agrícola sobre e a ocorrência de queimadas no cerrado da região sem, ao mínimo, conhecer as potencialidades e fragilidades da dispersão dessas espécies no ambiente e sua função nos processos ecológicos deste bioma.

O declínio das populações de várias eriocauláceas tem sido atribuído a um aparente aumento da frequência de queimadas realizadas no Cerrado para renovar pastagens, preparar o solo para a agricultura e devido ao manejo extrativista (BEDÊ, 2006). O fogo é um evento comum em todas as fisionomias do cerrado, sendo um dos determinantes do tipo de vegetação. Entretanto, há evidências de que espécies de cerrado evoluíram desenvolvendo adaptações que as protegem e/ou são estimuladas a florescerem com a ocorrência de fogo, além de contribuir para a existência de espécies vegetais endêmicas neste bioma (FIGUEIRA, 1998; HARDESTY et al. 2005; SIMON et al. 2009; PIVELLO, 2011).

Dentre as famílias botânicas que ocorrem nos campos rupestres e planaltos brasileiros, como Chapada dos Guimarães, as Eriocaulaceae – principalmente o gênero *Paepalanthus*, constam em levantamentos florísticos e possuem uma importância especial (ICMBio, 2009), pois, além de ser uma das famílias representativas nesses ambientes, é também uma das mais ameaçadas pelo extrativismo, pois são de alto interesse comercial, sendo visadas pelo mercado de plantas ornamentais secas. Seus escapos (caules) e flores são utilizadas na decoração de ambientes, artesanatos, confecção de usos domésticos e pessoal, como bijouteria, bolsas e acessórios, demonstrando importância para a subsistência de famílias extrativistas do meio rural (BEDÊ, 2006; COSTA et al., 2008).

Apesar da importância ambiental, social e econômica associada à exploração das sempre-vivas, a falta de conhecimento sobre a ecologia e biologia reprodutiva dessas plantas, além dos efeitos do extrativismo sobre suas populações, persiste como um dos principais obstáculos na busca de diretrizes para um manejo sustentado (BEDÊ, 2006).

Estudos que enfocam a distribuição espacial de populações de plantas nos mais diversos ambientes mostram que são fatores determinantes de distribuição, a salinidade do solo, a concentração de nutrientes, a profundidade do lençol freático que relaciona-se diretamente à umidade do solo, a mobilidade do substrato, a interferência da cobertura vegetal, a associação com outras espécies vegetais, etc. Estes estudos tem uma abordagem demográfica, analisando a distribuição espacial também como resultado de processos de germinação e senescência de indivíduos de uma população (MENDONÇA; CASTELLANI, 1993; CASTELLANI et al., 1996; GIULIETTI et al., 2014).

O devido conhecimento sobre as fases da vida e distribuição geográfica das espécies de *Paepalanthus* na região de Chapada dos Guimarães, pode contribuir para o extrativismo sustentável e para a economia da região, e ainda, para a conservação deste recurso natural, aliando desenvolvimento econômico com sustentabilidade. Além disso, os resultados colhidos a respeito destas espécies poderão subsidiar planos de conservação dentro do município em questão, pois este, mesmo possuindo partes de seu território incluídas no Parque Nacional de Chapada dos Guimarães (ICMBio, 2009) que, sofre constantemente com a possível perda de biodiversidade por focos de incêndios florestais (queimadas). Assim, este estudo objetivou identificar em nível específico e avaliar o padrão de distribuição de *Paepalanthus* (Eriocaulaceae) no Parque Nacional de Chapada dos Guimarães, Mato Grosso.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de Estudo

A pesquisa foi realizada no Parque Nacional de Chapada dos Guimarães (PNCG), autorizada pelo Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBio) através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), sob a Autorização para atividade com finalidade científica n°. 55304-1.

O Parque Nacional de Chapada dos Guimarães (15°10'S-15°30' S e 55°45' W-56°00 W), localizado nos municípios de Chapada dos Guimarães e Cuiabá, Mato Grosso, é uma Unidade de Conservação Federal com 32.630,70 ha, situado no Bioma Cerrado, com amostras de suas várias fitofisionomias. A região de abrangência do PNCG está localizada na bacia hidrográfica do Rio Cuiabá, caracterizando-se, segundo a Classificação de Köppen, em Clima Tropical de Savana (Aw), com pluviosidade anual variando de 1300 mm a 2100 mm para a região, onde predomina-se os Neossolos Quartzênico Órticos, Neossolos Quartzênicos Hidromórficos e Neossolos Litólicos Distróficos, ainda ocorrendo, Latossolos, Plintossolos e Argissolos (ICMBio, 2009).

Nesta Unidade de Conservação, foi alocada uma área de campos de altitude no bioma Cerrado, conhecidas na região como veredas. Nesta área, nomeado como Vereda da Mata Fria (VMF) foram delimitadas 20 parcelas (30 m x 30 m) no total, sendo amostradas aleatoriamente dez destas.

## 2.2 Coleta de Dados

Em VMF, os indivíduos de *Paepalanthus* em floração, entre abril e maio de 2017, foram caracterizados quanto à altura total (cm), circunferência da base (cm), circunferência final do escapo (cm). Além disso, foi anotada a altitude (m) em que cada espécime amostrado encontrava, a altitude aferiu como em relação ao nível do mar.

Foi coletado um indivíduo em cada parcela e, então, estes foram herborizados e encaminhados ao Herbário do Laboratório de Botânica do UNIVAG, para identificação taxonômica ao nível de espécie com base em chaves taxonômicas para a família e gênero em estudo. Porém, amostras botânicas foram enviadas para a especialista em eriocauláceas, Dra. Mara Tissot-Squali, na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) para a confirmação da identificação específica.

## 2.3. Análise de Dados

Para a avaliação do padrão de distribuição dos *Paepalanthus*, foi utilizado o Índice de Agregação de Payandeh ( $P_i$ ) (PAYANDEH, 1970):

$$P_i = S_i^2 / M_i$$

Sendo:

$P_i$  = Índice de agregação ou de “Payandeh” para a  $i$ -ésima espécie;

$S_i^2$  = variância do número de árvores da  $i$ -ésima espécie;

$M_i$  = média do número de árvores da  $i$ -ésima espécie.

O padrão de distribuição espacial dos indivíduos obedeceu a seguinte escala:  $P_i < 1$  (distribuição aleatória ou não-agrupamento);  $1 \leq P_i \leq 1,5$  (tendência ao agrupamento) e  $P_i > 1,5$  (distribuição agregada ou agrupada) (PAYANDEH, 1970).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 *Paepalanthus chiquitensis* Herzog.

Conforme observados em campo, os indivíduos de *Paepalanthus* apresentam como características morfológicas, o hábito geralmente em roseta, de onde partem escapos, portando inflorescências do tipo capítulo, provavelmente a característica mais marcante da família Eriocaulaceae. As inflorescências possuem pequenas flores, de 1 a 4 mm de comprimento, pistiladas (femininas) e estaminadas (masculinas), sendo, portanto monóicas. Assim como todas as espécies dessa família, *Paepalanthus* possui fruto do tipo cápsula loculicida, com três lóculos contendo uma semente cada e pericarpo membranáceo. A dispersão das sementes, estas produzidas em grande número para cada capítulo, pode ocorrer pela água no caso de eriocauláceas aquáticas, ou aderida às patas de pequenos animais, e ainda, pelos ventos como percebeu-se nesta área de estudo (GIULIETTI; HENSOLD, 1990).

Nas amostragens realizadas por este estudo, perceberam-se algumas poucas brotações de espécimes desenvolvidos nos anos anteriores que sofreram com a incidência de queimadas. Conforme Giulietti e Hensold (1990), grande parte das espécies de Eriocaulaceae desenvolveu um sistema alternativo de reprodução assexuada, produzindo novas rosetas a partir de partes caulinares, especialmente em *Paepalanthus* e *Syngonanthus*.

Vale ressaltar que este último gênero também foi encontrado neste local de estudo, entre os indivíduos de *Paepalanthus* amostrados, podendo tornar-se objetivo de um próximo estudo taxonômico e ecológico.

As *Paepalanthus* catalogadas na Vereda da Mata Fria, foram identificadas como *Paepalanthus chiquitensis* Herzog., onde apresentaram as mesmas características taxonômicas, não se identificando morfoespécies ou variedades diferentes, até então.

Esta espécie é a mais representativa de um grupo de plantas conhecidas popularmente como “chuveirinho”. Ela ocorre principalmente nos cerrados do Brasil Central. Sua distribuição geográfica é bastante ampla, ocorrendo em todo o Centro-Oeste e partes do Norte e do Sudeste. Algumas populações são encontradas também na Venezuela, Colômbia e Bolívia. Nesta última, ocorre na região de Chiquitos, local que dá nome a espécie (TROVÓ; SANO, s.d.).

A planta está presente em diversas fisionomias do Cerrado, em especial nos campos de altitude e campos rupestres. Grandes populações crescem dentro do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, em Goiás. No período reprodutivo, a espécie deixa de ter o aspecto semelhante ao de uma bromélia e emite um eixo alongado com cerca de 2 metros. No ápice deste eixo, surge uma vistosa inflorescência que se destaca na paisagem. Um fato curioso é que os indivíduos morrem após este explosivo evento de reprodução (TROVÓ; SANO, s.d.).

Os indivíduos são encontrados com flores e frutos durante o ano todo, em especial após o período das chuvas. As flores são polinizadas por besouros, percevejos, vespas e moscas, e a dispersão dos frutos e sementes se dá pelo próprio envelhecimento da planta. Apesar de exuberante, a espécie possui pouca importância econômica. De difícil cultivo, apenas algumas inflorescências secas são pontualmente comercializadas (TROVÓ; SANO, s.d.).

Apresentando grandes populações e uma ampla distribuição geográfica, *Paepalanthus chiquitensis* não é considerada ameaçada de extinção. No entanto, o acelerado avanço de monoculturas sobre o Cerrado causa preocupação (GIULIETTI et al., 2013).

### 3.2 Resultados morfológicos e distribuição de *Paepalanthus chiquitensis* Herzog.

Os indivíduos desta espécie apresentaram-se em variável quantidade dentro das parcelas amostradas (Tabela 1), ocorrendo sempre em campo aberto, compartilhando a área com espécies de Poaceae (gramíneas), Xyridaceae e Melastomataceae (principalmente com o gênero *Rhynchantera*). Percebeu-se, também, variação entre as parcelas para os caracteres morfológicos analisados.

As parcelas que apresentaram maior quantidade de indivíduos foram as mais próximas à bordadura da vegetação de cerrado *strictu sensu* que circunda o campo de altitude estudado, característica esta perceptível em todo ele. Este comportamento pode estar relacionado ao maior acúmulo de matéria orgânica disponibilizada pela proximidade ao cerrado, proveniente da serapilheira deste, o que disponibiliza maiores concentrações de nutrientes.

Tabela 1 – Quantidade de indivíduos de *Paepalanthus chiquitense* e médias dos seus caracteres morfológicos e altitudes de ocorrência por parcela amostrada no Parque Nacional de Chapada dos Guimarães, 2017.

Parcela Amostrada (30 x 30m)	Quantidade de indivíduos	Altura total média (cm)	Diâmetro basal médio (cm)	Diâmetro final médio do escapo (cm)	Faixa de altitude de ocorrência (m)
P2	22	130,45	3,54	2,28	567 - 571
P4	16	126,31	3,81	2,34	565 - 570
P6	31	153,48	4,44	2,40	566 - 577
P7	0	-	-	-	-
P9	0	-	-	-	-
P10	0	-	-	-	-
P15	2	162	3,81	2,54	569
P16	0	-	-	-	-
P17	0	-	-	-	-
P19	5	129,9	4,61	2,70	569

A altura estimada entre os indivíduos férteis amostrados para cada parcela demonstrou comportamento singular nesta área, onde os indivíduos com florações mais antigas apresentaram maiores valores para esse parâmetro morfológico. A parcela contendo os indivíduos com maiores alturas foi a P15, apesar do baixo número de indivíduos (Tabela 1). Porém, a parcela P6 apresentou o maior indivíduo fértil, com 209 cm de altura, comportamento este fora dos padrões de crescimento para a maioria das espécies do gênero *Paepalanthus*, mas comum para a espécie *P. chiquitensis* (GIULIETTI et al., 2013).

No entanto, o indivíduo com menor altura (84 cm) ocorreu na parcela P4, demonstrando estar em fase inicial de floração, pois os escapos são emitidos apenas neste estágio.

As alturas dos indivíduos de *P. chiquitensis* podem contribuir para a dispersão das sementes pelo vento, o que pode influenciar diretamente o padrão de distribuição desta espécie nessa localidade do Parque Nacional de Chapada dos Guimarães (PNCG). Afinal, espécies com maior comprimento do escapo florífero podem permitir que as sementes sejam levadas a maiores distâncias pelo vento.

Verificou-se que a parcela com maior altura total média não se constituiu a mesma para o maior diâmetro basal médio e para o maior diâmetro final do escapo, em média, onde estes foram encontrados na parcela P19 (4,61 cm e 2,70 cm,

respectivamente). Em toda a população amostrada, o diâmetro basal variou de 1,59 cm a 7,63 cm, enquanto que, o diâmetro final do escapo ocorreu entre 1,27 cm e 3,50 cm. O diâmetro da base em *P. chiquitense* é influenciado pela quantidade de folhas inseridas na roseta, sendo que este diâmetro proporciona maior suporte quando este caule inicia a formação do escapo florífero. Este escapo contendo as inflorescências necessita de diâmetro adequado para proporcionar resistência à sustentação de seus ramos floríferos, que, no caso desta espécie, pode crescer em média dois metros de altura e apresenta intenso arrançamento e quantidade de capítulos proporcionam acentuado peso ao escapo, exigindo deste uma real rigidez.

A preferência desta espécie em campos de altitudes foi novamente validada neste estudo, pois os espécimes estudados ocorreram entre 566 m e 577 m de altitude, demonstrando pequena amplitude desta variável analisada apesar de sua extensão. A altitude tem demonstrado influência importante na distribuição de espécies de *Paepalanthus*, aliada a outras variáveis climáticas e edáficas, em que diversos estudos demonstraram a ocorrência deste gênero em diferentes altitudes acima do encontrado na Vereda da Mata Fria (GIULIETTI; PIRANI, 1987; GIULIETTI; HENSOLD, 1990; MENDONÇA; CASTELLANI, 1993; CASTELLANI et al., 1996; GIULIETTI et al., 2014).

O gênero *Paepalanthus*, assim como os demais pertencentes à subfamília Paepalanthoideae, possuem dois centros de diversidade, sendo o principal nas montanhas e chapadões do Brasil Central, especialmente na Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais e Bahia, e o outro em montanhas do norte da América do Sul, principalmente nos chamados tepuis venezuelanos. Essas regiões de altitudes atuam como áreas de refúgios devido as suas formações geológicas e a fisiografia atual, propiciando a dispersão dessas plantas e manutenção do endemismo nessas diferentes regiões (GIULIETTI; HENSOLD, 1990).

Além do fator polinização e dispersão de frutos/sementes, a distribuição de *Paepalanthus chiquitensis* pode estar relacionada diretamente com condições especiais de solos, clima e relevo encontrados nos campos rupestres (GIULIETTI; PIRANI, 1987) e/ou em campos de altitude como os que ocorrem no Parque Nacional de Chapada dos Guimarães. O campo de altitude onde foi realizado este levantamento apresenta claramente estas condições especiais, além da constante ocorrência anual de queimadas no período climático desfavorável. Assim, a quantidade de indivíduos da *P.*

*chiquitensis* nessa unidade de conservação federal e sua distribuição dentro da área de coleta recebem influência direta destes fatores que, devem ser melhor estudados e correlacionados em pesquisas posteriores.

Ao estimar o padrão de distribuição ou dispersão de *Paepalanthus chiquitensis* nesta área do PNCG pelo Índice de Payandeh (Pi), verificou-se que estes indivíduos ocorrem em padrão agregado ou agrupado. Para ser considerado um padrão agregado basta apresentar  $Pi > 1,5$  (PAYANDEH, 1970), sendo que neste estudo, o Índice de Payandeh foi de 16,84, demonstrando elevada taxa de agrupamento entre os espécimes.

A distribuição agregada de uma comunidade pode ser resultado da predisposição social em formar grupos, das distribuições agregadas de recursos e das tendências da prole em permanecerem unidas a seus progenitores (KREBS, 1999). Para *P. chiquitensis*, esse padrão agregado está relacionado à dispersão de suas sementes e às brotações de alguns indivíduos provenientes de anos anteriores a partir de órgãos subterrâneos.

O padrão de distribuição encontrado neste estudo corrobora com a distribuição descrita por Moldenke e Smith (1976) que, referem-se a *Paepalanthus polyanthus* como de dispersão descontínua, formando, em alguns trechos, densos agrupamentos. Em concordância, Locatelli (1988) descreve um padrão agregado para esta espécie em um trecho de baixada úmida de dunas. A autora mostra a ocorrência de um agrupamento mais denso ao redor de uma depressão, que supõe ter sido um lago temporário, apontando a necessidade por solos hidromórficos.

A agregação para *Paepalanthus*, também foi diagnosticado no estudo realizado por Castellani et al. (1996), e positivamente relacionados às áreas intermediárias da área de seu estudo. No PNCG, estes agrupamentos foram mais pronunciados nas parcelas próximas à bordadura do cerrado *strictu sensu*, ou seja, nas periferias do campo de altitude estudado.

Ainda, foi perceptível na área de estudo que, as parcelas (P7 e P15) contendo alta densidade de gramíneas nativas (Poaceae) apresentaram baixa e nenhuma ocorrência de *Paepalanthus chiquitensis*, respectivamente, situação esta que pode demonstrar possível associação negativa entre estas plantas, onde a densa cobertura dessas gramíneas interfere na germinação e desenvolvimento da espécie estudada. Além disso, a parcela P7 com o solo forrageado intensamente por essas gramíneas

apresentava-se extremamente encharcado durante os meses chuvosos, porém não foi encontrado nenhum indivíduo de *P. chiquitensis*, em fase vegetativa ou fase de floração, podendo inferir que um elevado hidromorfismo também prejudica o estabelecimento da espécie.

No entanto, Sato (2007) propôs que *Paepalanthus chiquentensis* se adapta a uma boa variabilidade de solos, esta característica resulta em uma enorme variabilidade morfológica desta espécie, principalmente no que se refere ao tamanho e forma de suas folhas, demonstrando grande variedade taxonômica de acordo com fatores ambientais como os solos.

Assim, este estudo necessita de maiores aprofundamentos para comprovar as relações da espécie estudada com os fatores ambientais no perímetro do Parque Nacional de Chapada dos Guimarães.

#### **4 CONCLUSÕES**

A espécie identificada para o gênero *Paepalanthus* na Vereda da Mata Fria, no Parque Nacional de Chapada dos Guimarães, é nomeada cientificamente *Paepalanthus chiquitensis* Herzog.;

Os indivíduos de *Paepalanthus chiquitensis* Herzog. no Parque Nacional de Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, distribuem-se de maneira agregada nas áreas de ocorrência;

Os *Paepalanthus chiquitensis* ocorrem preferencialmente próximos à bordadura de cerrado *strictu sensu* que circunda o campo de altitude estudado.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEDÊ, L.C. *Alternativas para o uso sustentado de sempre-vivas: efeitos do manejo extrativista sobre Syngonanthus elegantulus Ruhland (Eriocaulaceae)*. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre). Universidade Federal de Minas Gerais- Belo Horizonte, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Plano de Manejo: Parque Nacional da Chapada dos Guimarães*. Chapada dos Guimarães, 2009.

CASTELLANI, T. T.; VIEIRA, S.; SCHERER, K. Z. Contribuição ao conhecimento da distribuição espacial de *Paepalanthus polyanthus* (Bong.) Kunth (Eriocaulaceae) em áreas de baixadas úmidas de dunas. *Acta Botanica Brasilica*, Brasília, v. 10, n. 1, p. 25-35, 1996.

COSTA, F.N.; TROVÓ, M.; SANO, P.T. Eriocaulaceae na Cadeia do Espinhaço: riqueza, endemismos e ameaças. *Megadiversidade* 4: p. 89-97, 2008.

DEVIIENNE, K. F.; RADDI, M. S. G.; COELHO, R. G.; VILEGAS, W. Structure-antimicrobial activity of some natural isocoumarins and their analogues *Phytomedicine*, v. 12, n. 5, p. 378- 381, 2005.

FIGUEIRA, J.E.C. *Dinâmica de populações de Paepalanthus polyanthus (Eriocaulaceae) na Serra do Cipó, MG*. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998. 112f. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/315895>. Acesso em: 21 mar. 2017.

GIULIETTI, A. M.; HENSOLO (1990). Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço Range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. In Vanzolini, P. E. & Heyer, W. R. (eds.). *Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns held*. Acad. Bras. Cien. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, p. 39-69, 1987.

GIULIETTI, A. M.; SANO, P. T.; COSTA, F. N.; PARRA, L. R.; ECHTERNACHT, L.; TISSOT-SQUALI, M. L.; TROVÓ, M.; WATANABE, M. T. C.; HENSOLD, N.; ANDRINO, C. Eriocaulaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2013. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB110>>. Acesso em: 18 setembro 2017.

HARDESTY, J.; MYERS, R. & FULKS, W. Incêndio, ecossistemas e pessoas: uma avaliação preliminar do fogo como um problema de conservação global. *The Nature Conservancy*, v. 22, p. 78-87, 2005.

KREBS, C. J. *Ecological methodology*. Harper e Row: New York, 1999.

LOCATELLI, L. M. *Aspectos da dinâmica populacional de Paepalanthus polyanthus (Bong.) Kunth (Eriocaulaceae) em um trecho de dunas da Praia da Joaquina (Ilha de Santa Catarina)*. Conclusão de Curso Graduação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1988.

MENDONÇA, E. N.; CASTELLANI, T. T. Aspectos da ecologia populacional de *Drosera brevifolia* Pursh em um trecho de baixada úmida de dunas. Se. *Biotemas*, Florianópolis v.6, n.1, s.31-49, 1993.

MOLDENKE, H. N.; SMITH, L. S. Eriocaulaceae. In REITZ, R. (ed.). *Flora Ilustrada Cararinense*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1976.

OLIVEIRA, A. P. S. Mutagenicidade e estrogenicidade de plantas da família Eriocaulaceae e relação estrutura-atividade de algumas substâncias isoladas. 203f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, 2010.

PARRA, L. R.; GIULIETTI, A. M.; DE ANDRADE, M. J. G.; VAN DEN BERG, C. Reestablishment and new circumscription of *Comanthera* (Eriocaulaceae). *Taxon*, v. 59, p. 1135-1146, 2010.

PAYANDEH, B. Comparison of method for assessing spacial distribution of trees. *Forest Science* 16, p.312-317, 1970.

PIVELLO, V. O uso do fogo no Cerrado e florestas amazônicas do Brasil: Passado e presente. *Fogo Ecologia* v. 7, n.1, p.24-39, São Paulo, 2011.

SANTOS, L. C.; PIACENTE, S.; MONTORO, P.; PIZZA, C.; VILEGAS, W. Atividade antioxidante de xantonas isoladas de espécies de *Leiothix* (Eriocaulaceae). *Rev. Bras. Farmacogn.*, v. 13, n. 2, p. 67-74, 2003.

SANTOS, L. C.; VILEGAS, W.; COLOMBO, L.; PLAZARES, M. C. P.; CARLOS, Z. I. In vitro cytotoxicity activity of planifolin isolated from *Paepalanthus planifolius* (Eriocaulaceae) on murine mammary and lung adenocarcinoma celular. In: SIMPÓSIO DE IMUNOLOGIA –IMUNOLOGIA DOS TUMORES, 7., n. 9, 2005, Botucatu. *Anais...São Paulo: Anual Reviews of Biomedical Sciences*, v. 7, 2005.

SATO, C. S. Parque Nacional da Serra do Cipó, MG: percepção ambiental e estabelecimento de áreas para educação. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ciências – Área Botânica) Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SIMON, M.F.; GREYER, R.; QUEIROZ, L.P.; SKEMA, C.; PENNINGTON, R.T.; HUGHES, C.E. Assembléia recente do Cerrado, um hotspot de diversidade de plantas neotropicais, por evolução in situ de adaptações ao fogo. *PNAS*. São Paulo v.106, n. 48, pag.115, 2009.

TROVÓ, M. L. O. Sistemática de Paepalanthoideae (Eriocaulaceae): Filogenia, morfologia e taxonomia de *Diphyomene* (Ruhland) Trovó. 2010. 245 f. Tese (Doutorado em Ciências – Área: Botânica) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

TROVÓ, M. L. O. SANO, P. T. Chuveirinho. WWF Brasil, s.d. Disponível em: [https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/biodiversidade/especie\\_do\\_mes/especies\\_cerrado/chuveirinho/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/biodiversidade/especie_do_mes/especies_cerrado/chuveirinho/). Acesso em: Nov. 2017.

VARANDA, E. A., DEVIENNE, K. F., RADDI, M. S. G., FURUYA, E. M., VILEGAS W. Mutagenicity of paepalantine dimer and glycoside derivatives from *Paepalanthus bromelioides*. *Toxicol. In Vitro*, v. 18, n. 1, p. 109-114, 2004.